



KESTABILAN PENYETARAAN VERTIKAL DENGAN METODE EKIPIPERSENTIL BERDASARKAN PROPORSI KELOMPOK GANDENG

Eva Puspita Dewi
Universitas Negeri Jakarta

Wardani Rahayu
Gaguk Margono
Universitas Negeri Jakarta

ABSTRACT

The purpose of this research is to know: Accuracy of vertical equating with equipercenitil method for proportion of 10%, 20%, and 30% anchor group; The research method used is the experimental method with the independent variable is the proportion of the anchor group and the dependent variable is the accuracy of vertical equating by equipercenitil method expressed by Root Mean Square Difference (RMSD) obtained from 40 replication. The research data obtained from the score of mathematics learning test for the topic of counting operations on integers and fractions in class VI and class VII 2nd semester academic year 2016/2017. The results showed that the accuracy of vertical equalization of the equipersentil method with the proportion of the anchor group 20% more accurate than the proportion of the anchor group 10% and 30%.

Keywords

vertical equating, equipersentil method, anchor group

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui: Keakurasian penyetaraan vertikal dengan metode ekiipersentil untuk proporsi kelompok gandeng 10%, 20%, dan 30%. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen dengan variabel bebas adalah proporsi kelompok gandeng dan variabel terikatnya adalah keakurasian penyetaraan vertikal dengan metode ekiipersentil yang dinyatakan dengan *Root Mean Square Difference* (RMSD) yang diperoleh dari 40 replikasi. Data penelitian diperoleh dari sekor tes hasil belajar Matematika untuk topik operasi hitung pada bilangan bulat dan pecahan di kelas VI dan kelas VII semester 2 tahun ajaran 2016/2017. Hasil penelitian menunjukkan keakurasian penyetaraan vertikal metode ekiipersentil dengan proporsi kelompok gandeng 20% lebih akurat dibandingkan dengan proporsi kelompok gandeng 10% dan 30%.

Kata Kunci

Penyetaraan Vertikal, Metode Ekiipersentil, Kelompok Gandeng

Alamat Korespondensi

Jalan Pasir Berkah 4 No.137
Sukabumi

e-mail:

evapuspitadewi01@gmail.com

1. Pendahuluan

Usaha untuk meningkatkan kualitas pendidikan dapat ditempuh melalui kualitas pembelajaran dan kualitas sistem penilaiannya. Sistem penilaian yang digunakan untuk meningkatkan kualitas pendidikan adalah sistem penilaian berkelanjutan, dengan prinsip menilai semua kompetensi dasar, menganalisis hasil penilaian, dan melakukan tindak lanjut. Hal ini sejalan dengan penilaian pada mata pelajaran Matematika yang menerapkan sistem penilaian berkelanjutan.

Penguasaan matematika untuk usia SMP/MTs masih sangat rendah. Hal ini ditandai dengan nilai ujian nasional (UN) untuk matematika pada tahun 2016 mengalami penurunan terbesar (Republika, 2016). Berdasarkan laporan tersebut, diperlukan penelusuran tingkat kemampuan di

setiap jenjang kelas pada suatu jenjang pendidikan agar perkembangan atau perubahan tingkat kemampuan siswa dapat diukur. Untuk mengetahui kemampuan berpikir aktual dari peserta didik dengan jenjang kelas berbeda dikembangkan dua alat tes yang berbeda akan tetapi mengukur kemampuan yang sama. Permasalahan muncul, apakah sekor yang diperoleh setara dan dapat diperbandingkan karena berasal dari dua kelompok yang berbeda. Untuk itu maka sekor yang diperoleh harus disetarakan.

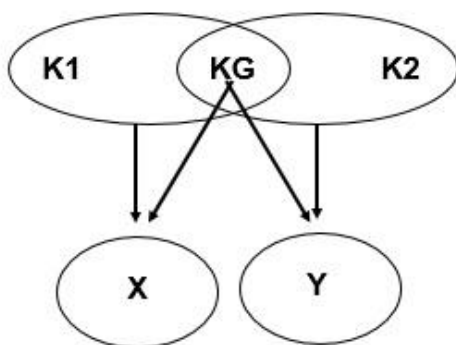
Penyetaraan dapat dilakukan secara vertikal. Penyetaraan vertikal melibatkan dua atau lebih instrumen tes yang mengukur kemampuan yang sama, dengan distribusi kemampuan peserta berbeda, peserta tes berasal dari level kelas yang berbeda. Penyetaraan vertikal dapat digunakan

guru untuk mengungkap perkembangan kemampuan peserta didik walaupun peserta didik tersebut berada pada tingkat kelas yang berbeda dan memiliki tingkat kemampuan berbeda, asalkan tes yang digunakan mengukur kemampuan (trait) yang sama (Patz & Yao, 2007). Penyetaraan vertikal biasanya diaplikasikan pada mata pelajaran yang bersifat penalaran, bukan hafalan (Zhu, 1998).

Untuk memperoleh hasil penyetaraan yang akurat maka perlu diperhatikan pemilihan metode, desain (Kolen & Brennan, 1995). Selain pemilihan metode dan desain yang tepat, nilai kesalahan pengukuran yang dinyatakan dalam *Root Mean Square Difference* (RMSD) merupakan salah satu indikator keakurasian suatu penyetaraan.

Penyetaraan sekor secara klasik memiliki dua metode yaitu linier dan ekuipersentil. Pada penyetaraan ekuipersentil, peringkat persentil dari sekor asal disamakan dengan peringkat persentil sekor hasil penyetaraannya sehingga hubungan mereka pada umumnya menjadi non-linier. metode penyetaraan adalah suatu cara mencari hubungan antara dua sekor tes dari dua instrumen yang berbeda dengan menggunakan statistik tertentu, dan pengumpulan datanya dilakukan dengan desain/rancangan pengumpulan data tertentu.

Adapun desain penyetaraan yang digunakan adalah rancangan C (Naga, 2013). Pada rancangan C, kelompok K1 mengikuti ujian dengan instrumen X dan kelompok K2 mengerjakan instrumen Y, sedangkan kelompok gandeng (KG) yaitu kelompok yang terdiri dari sebagian kelompok K1 dan sebagian kelompok K2 yang bersama-sama mengerjakan instrumen X dan Y.



Gambar 1. Kelompok Gandeng internal

Pada desain penyetaraan dikenal butir gandeng dan kelompok gandeng (Naga, 2013). Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan proporsi butir gandeng dalam penyetaraan adalah Kolen dan Brennan (1995) yang menyatakan makin banyak proporsi butir gandeng untuk model tes dikotomi minimal 20% dari 40 butir soal atau lebih. Selain itu menurut Crocker dan Algina (2008) jumlah butir gandeng sekurang-kurangnya 20% dari jumlah total tes. Adapun Sugeng (2010) dalam penelitiannya menyatakan bahwa banyaknya butir tes gandeng berpengaruh terhadap kualitas penyetaraan vertikal model kredit parsial. Keakurasian penyetaraan makin baik seiring dengan bertambahnya soal atau butir gandeng. Sedangkan menurut Yetti Supriyati, Ade Liyana, dan Wardani Rahayu (2016) keakurasian penyetaraan vertikal metode ekuipersentil dengan panjang tes 25 lebih rendah daripada keakurasian penyetaraan vertikal metode ekuipersentil dengan panjang tes 30 untuk ukuran sampel 100 dan 200.

Penelitian sebelumnya banyak mengkaji tentang hubungan proporsi butir gandeng terhadap keakurasian penyetaraan, akan tetapi belum ada penelitian yang mengkaji hubungan kelompok gandeng dengan keakurasian penyetaraan vertikal. Maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keakurasian penyetaraan vertikal dengan metode ekuipersentil untuk proporsi kelompok gandeng 10%, 20%, dan 30%.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Dengan variabel bebas proporsi kelompok gandeng (10%, 20%, dan 30%), variabel terikatnya keakurasian penyetaraan vertikal dengan metode ekuipersentil.

Prosedur dalam melakukan penelitian ini dimulai dengan penentuan standar kompetensi lulusan (SKL), standar kompetensi, kompetensi dasar, dan indikator yang akan dikembangkan menjadi kisi-kisi soal. Kemudian, uji validitas isi dan keterbacaan soal oleh pakar dalam bidang matematika dan pengukuran guna menilai kesesuaian butir soal dengan indikator dan ketepatan penggunaan bahasa dalam butir soal. Setelah direvisi oleh pakar kemudian dilakukan uji coba instrumen untuk kemudian dihitung nilai

validitas (*point biserial*) dan reliabilitas butir tes (KR-20) yang disusun. Butir-butir yang valid kemudian diseleksi untuk dirakit menjadi tes hasil belajar matematika yang digunakan sebagai instrumen pengumpulan data. Data yang telah dikumpulkan kemudian disetarakan dengan menggunakan metode ekuipersentil. Setelah diperoleh sekor setara, selanjutnya dihitung nilai RMSD untuk setiap replikasi yang kemudian dianalisis untuk keperluan pengujian hipotesis penelitian. Adapun rumus untuk menghitung RMSD adalah sebagai berikut:

$$RMSD = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (\bar{\theta}_i - \theta_i)^2}{N}}$$

Keterangan:

- N = ukuran sampel
 $\bar{\theta}_i$ = sekor peserta ke i setelah disetarakan
 θ_i = sekor peserta ke i sebelum disetarakan

Uji hipotesis penelitian yang digunakan adalah teknik analisis statistik *one way anova* kemudian dilanjutkan dengan uji lanjut *t-dunnett*. Namun, sebelum dilakukan uji *one way anova* terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis melalui uji normalitas dan homogenitas data.

Karena setiap data normal dan homogen maka untuk pengujian hipotesis selanjutnya dapat dilakukan dengan uji statistika parametrik *one way anova* dengan menggunakan SPSS 16.0. kesimpulan dari uji *one way anova* bahwa terdapat perbedaan nilai RMSD antara ketiga hasil penyetaraan ekuipersentil yang menggunakan proporsi kelompok gandang 10%, 20%, dan 30%. Sehingga, untuk mengetahui proporsi mana di antara dua kelompok sampel yang berbeda secara signifikan, dilakukan uji lanjut atau *post hoc test* dengan menggunakan uji *t-dunnett*.

Rumus untuk menentukan t hitung (*dunnett*) adalah sebagai berikut:

$$T \text{ hitung} = \frac{|\bar{Y}_i - \bar{Y}_j|}{\sqrt{RJK(D) \left(\frac{1}{n_i} + \frac{1}{n_j} \right)}}$$

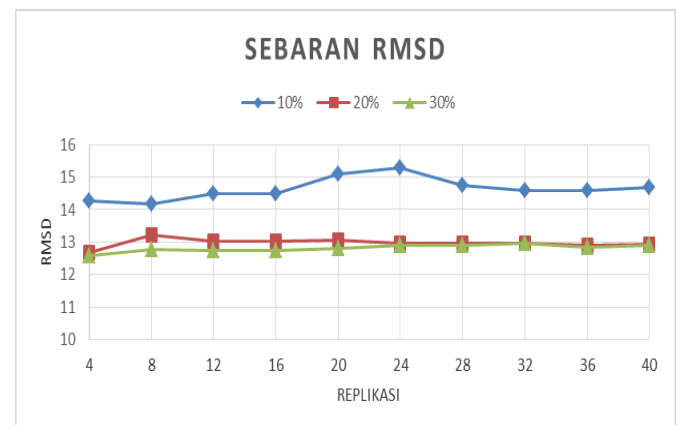
Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes formatif mengenai operasi hitung aljabar pada bilangan bulat dan pecahan. Tes terdiri dari 25 butir soal pilihan ganda dengan 4 pilihan jawaban.

Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah siswa SMP dan SD Tahun Ajaran 2016/2017 di Kota Sukabumi. Dari populasi ini diambil sampel untuk 2 (dua) level kelas yang berbeda, yaitu: kelas VI dan VII dengan teknik *Stratified Random Sampling*. Sampel yang mewakili adalah SMPN 1 Sukabumi, SMPN 2 Sukabumi, SDN CBM Dewi Sartika, SDN CBM Pakujajar, SDN CBM Suryakencana dengan jumlah 200 orang tiap sekolah.

3. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Data diperoleh dari pemberian tes hasil belajar siswa kelas VI dan VII untuk topik operasi bilangan bulat dan pecahan. Kemudian data disetarakan menggunakan metode ekuipersentil dilanjutkan dengan menghitung nilai RMSD.

Untuk setiap pengacakan diperoleh rata-rata RMSD untuk masing-masing proporsi adalah sebagai berikut:



Perbandingan nilai rata-rata RMSD untuk proporsi kelompok gandang 30% dari replikasi ke-4 sampai dengan replikasi ke-24 menunjukkan nilai rata-rata terkecil dibandingkan dengan nilai rata-rata RMSD untuk proporsi 10% dan 20%. Namun, setelah replikasi ke-24 sampai dengan replikasi ke-40 nilai rata-rata RMSD proporsi kelompok gandang 20% dan 30% tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Dengan t tabel = t (0,05; 117) = 2.617

Tabel 1. Hasil pengujian hipotesis dengan uji lanjut *t-dunnett*.

Hipotesis statistik	T _{hitung}	T _{tabel}	Kesimpulan
H ₀ : $\mu_{10\%} \leq \mu_{20\%}$ H ₁ : $\mu_{10\%} > \mu_{20\%}$	3.729	2.617	Tolak H ₀
H ₀ : $\mu_{10\%} \leq \mu_{30\%}$ H ₁ : $\mu_{30\%} > \mu_{10\%}$	3.798	2.617	Tolak H ₀
H ₀ : $\mu_{20\%} \leq \mu_{30\%}$ H ₁ : $\mu_{20\%} > \mu_{30\%}$	0.068	2.617	Terima H ₀

Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa rata-rata nilai RMSD untuk proporsi 20% lebih kecil dari rata-rata RMSD untuk proporsi 10% dan 30%. Sehingga untuk keakurasian tertinggi penyetaraan vertikal dengan metode ekuipersentil berada pada proporsi kelompok gandang 20%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Keakurasian penyetaraan vertikal metode ekuipersentil dengan proporsi kelompok gandang 20% lebih akurat dibandingkan dengan proporsi kelompok gandang 10% dan 30%.
2. Proporsi kelompok gandang 20% menghasilkan keakurasian penyetaraan tertinggi.

5. Daftar Pustaka

Agung, I Gusti Ngurah. *Statistika Penerapan Model Rerata-Sel Multivariat dan Model Ekonometri dengan SPSS*. Jakarta: Yayasan SAD Satria Bhakti. 2006.

Antara, Anak Agung dan Bestari, "Penyetaraan Vertikal dengan Pendekatan Klasik dan Item Response Theory pada Siswa Sekolah Dasar". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, Volume 19, No.1, 2015

Crocker, Linda and James Algina. *Introduction to Classical and Modern Test Theory*. USA: Holt, Rinehart and Wiston. Inc. 1986.

Kolen, M. J. and Robert L. Brennan, *Test Equating Methods and Practice*. New York: Springer-Verlag, 1995.

Mardapi, Djemari. *Pengukuran, Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika. 2012.

Naga, Dali. S. *Pengantar Teori Sekor pada Pengukuran Mental*. Jakarta: PT. Nagarani Citrayasa. 2013.

Patz, J. Richard and Lihua Yao, "Vertical Scaling: Statistical Models for Measuring Growth and Achievement". *Handbook of Statistics*, 2007.

Sugeng, "Penyetaraan Vertikal Model Kredit Parsial Soal Matematika SMP". *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2010.

Supriyati, Yetti., Ade Liyana, and Wardani Rahayu. "Accuracy of Vertical Equating with Equipercetile method based on Sample Size and Test Lenghts". *Proceeding 5 ISQAE UTY*, 2016.

Zhu, Wiemo, "Test Equating: What, Why, How?". *Research Quarterly for Exercise and Sport American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*, 1998.